

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



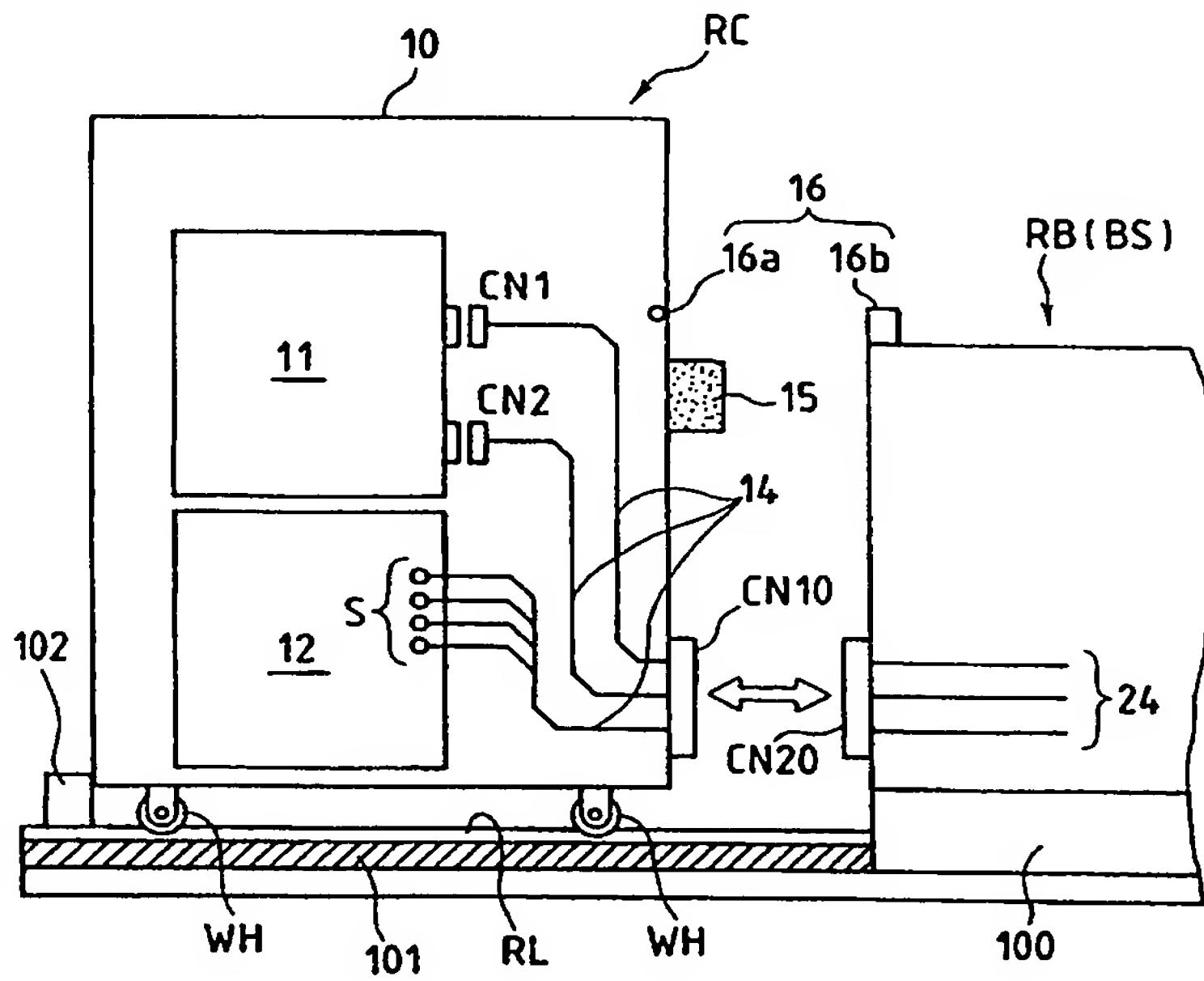
(51) 国際特許分類6 B25J 19/00	A1	(11) 国際公開番号 WO98/52724
		(43) 国際公開日 1998年11月26日(26.11.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/02241		(81) 指定国 US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) 国際出願日 1998年5月21日(21.05.98)		添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平9/146001 1997年5月21日(21.05.97)	JP	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社(FANUC LTD)[JP/JP] 〒401-0597 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 Yamanashi, (JP)		
(72) 発明者 ; および		
(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 橋本良樹(HASHIMOTO, Yoshiki)[JP/JP] 〒257-0025 神奈川県秦野市落合299-40 Kanagawa, (JP)		
下田泰之(SHIMODA, Yasuyuki)[JP/JP] 〒401-0511 山梨県南都留郡忍野村忍草3517 ファナックマンションハリモミ 11-405 Yamanashi, (JP)		
(74) 代理人 弁理士 竹本松司, 外(TAKEMOTO, Shoji et al.) 〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目23番10号 山縣ビル2階 Tokyo, (JP)		

(54) Title: ROBOT DEVICE

(54) 発明の名称 ロボット装置

(57) Abstract

A robot device provided with a connecting structure which can make the exchange and maintenance work of a robot controller disposed adjacently to the main body section of a robot more efficient. Rails (RL) are laid adjacently to a mount (100) for the robot body (RB). Many connecting cables (14) connected to each section of a robot controller (RC) are connected to a connector (CN10). When a housing (10) of the controller (RC) is moved nearer to the robot body (RB) and the connector (CN10) is abutted against another connector (CN20) for connecting cables (24) in the robot body (RB), the controller (RC) is electrically connected to the main body (RB). When a locking mechanism (16) is unlocked and the controller (RC) is pulled, the controller (RC) is separated from the robot body (RB). The connectors (CN10 and CN20) are provided with such flexible connecting mechanisms that can smoothly attain connecting operations even when they are positioned with low accuracy.



(57)要約

ロボット本体部に隣接して配置されるロボット制御装置の交換、メンテナンス作業を効率化する連結構造を備えたロボット装置。ロボット本体RBの据付け部(100)に隣接してレールRLが敷設される。ロボット制御装置RCの各部に接続された多数の接続ケーブル(14)は、連結コネクタCN10に接続される。レールRL上でロボット制御装置RCのハウジング(10)をロボット本体RBに接近移動させ、連結コネクタCN10をロボット本体内部の接続ケーブル(24)に接続された連結コネクタ(20)に圧接すれば制御装置RCが本体RBに電気的に連結される。係止機構(16)を解除し、制御装置RCを引けば、両者は離隔する。連結コネクタは、位置決め精度が低くても円滑に連結動作を達成出来るようなフレクシブルな連結機構を具備している。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	S N	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	T D	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	T G	トーゴー
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	T J	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BF	ブルガニア・ファン	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサオ	共和国		TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	U S	米国
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	U Z	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	V N	ヴィエトナム
CG	コンゴー	IL	イスラエル	NE	ニジェール	Y U	ユーゴースラビア
CH	スイス	IS	アイスランド	NL	オランダ	Z W	ジンバブエ
C I	コートジボアール	IT	イタリア	NO	ノールウェー		
CM	カメルーン	J P	日本	NZ	ニュー・ジーランド		
CN	中国	KE	ケニア	P L	ポーランド		
CU	キューバ	KG	キルギスタン	P T	ポルトガル		
C Y	キプロス	K P	北朝鮮	R O	ルーマニア		
C Z	チェコ	K R	韓国	R U	ロシア		
D E	ドイツ	K Z	カザフスタン	S D	スーダン		
D K	デンマーク	L C	セントルシア	S E	スウェーデン		
E E	エストニア	L I	リヒテンシュタイン	S G	シンガポール		
E S	スペイン	L K	スリ・ランカ	S I	スロヴェニア		

明細書

ロボット装置

技術分野

本発明は、ロボット本体に隣接してロボット制御装置
5 が配設されるタイプのロボット装置に関し、更に詳しく
言えば、前記ロボット装置におけるロボット本体とロ
ボット制御装置の接続構造の改良に関する。

背景技術

一般に、ロボット装置はロボットアームとその駆動機
10 構を含むロボット本体と該ロボット本体の駆動機構等を
制御するロボット制御装置とを備えている。1つのロ
ボット装置を構成するロボット本体とそのロボット制御
装置は、省スペース等の観点から、しばしば互いに隣接
して配置される。

15 図1aは、例えばヨーロッパ特許公開0674978
A1に記載され、従来より採用されているロボット本体
とロボット制御装置の隣接配置構造の概略を全体図、図
1bは、ロボット制御装置関連部分拡大図で示したもの
である。図1aにおいて、ロボットアームAM、ベース
20 BS等を備えた一般的なロボットの本体部が、符号RB
で表わされている。このロボット本体RBの各軸機構部
のアクチュエータ（サーボモータ）等を制御するロボッ
ト制御装置RCは、ロボットアームAMを設置したベー
スBSの側部に隣接して配置されている。そして、ベー
25 スBSはロボット制御装置RCと共に用される据え付け部

6 上に設置されている。

ロボット制御装置 R C 並びにそれに隣接するロボット本体 R B の一部（丸囲み部 A で示した部分）を拡大描示したものが図 1 b であり、図 1 b に示されているように、

5 ロボット制御装置 R C のハウジング 1 内には、メイン C P U 等を搭載した制御プリント板 2 及びサーボアンプ 3 が装備されている。

制御プリント板 2 及びサーボアンプ 3 の適所（ロボット本体 R B に近い部分）には、コネクタ CN 1 、 CN 2 、

10 ケーブル端子のネジ止め部 S 等が設けられている。また、ロボット制御装置 R C のハウジング 1 とロボット本体 R B （ベース B S ）が接する部分には、適當な大きさを有するケーブル引込み孔 5 （詳細の図示を省略し、破線で表示）が設けられている。

15 ロボット本体 R B とロボット制御装置 R C の所要部間を電気的に結合するための接続ケーブル 4 は、ロボット本体各所（サーボモータ、ブレーキ等）からケーブル引込み孔 5 を経由してロボット制御装置 R C のハウジング 1 内部へ引き込まれ、コネクタ CN 1 、 CN 2 、ネジ止め部 S に各ケーブルの一端が接続される。

ロボット制御装置 R C をロボット本体 R B の側部に位置させるために、ハウジング 1 が据付け部 6 に対して適當な固定機構で固定される。場合によっては、これに代えて、あるいは補強のために、ハウジング 1 がロボット本体 R B の側部に対して固定されることもある。

このような従来の配置構造で問題となるのは、ロボット制御装置RCの交換や、メンテナンス（回路板交換、部品交換、清掃、点検等）の前後に非常に煩雑な分離作業あるいは復旧作業が必要になることである。即ち、ロボット制御装置RCの交換あるいはメンテナンスの要が生じた場合には、ハウジング1の固定状態を解除するのみならず、一般に多数の接続ケーブル4の各端子を接続したコネクタCN1、CN2、ネジ止め部Sなどの係止状態を全接続ケーブル4について解除しなければならない。

更に、接続状態を復旧させるためには、それら接続ケーブル4の各端を接続したコネクタCN1、CN2、ネジ止め部Sなどの係止を全接続ケーブル4についてやり直さなければならない（ロボット制御装置RCを交換した場合には新規のコネクタCN1、CN2、ネジ止め部Sに対して係止、接続される）。このような作業は煩雑であり、ユーザ等に大きな負担となっていた。

また、別の公知の例においては、ヨーロッパ特許公開0728559A2に記載されているように、ロボット制御装置が整流器および駆動装置を有し、駆動装置のみをロボット機構部におけるモータに隣接して配置する構造が知られている。しかし、この公知の装置においては、ロボット制御装置全体がロボット機構部に隣接して配置されるものではなく、ロボット機構部とロボット制御装置を全体としてコンパクトに構成することはできず、ま

た、メンテナンス特に部品の交換などのために制御装置とロボット機構部とを電気的に連結・解除するための構成を教えるものではない。

発明の開示

5 本発明の目的は、ロボット制御装置をロボット本体に隣接して配置するタイプのロボット装置において、ロボット制御装置の交換、メンテナンス等の作業負担を軽減出来るように前記型のロボット装置を改良することにある。

10 本発明のロボット装置は、ロボット制御装置がロボット本体に対して隣接した位置及び離隔した位置を取るようロボット制御装置をロボット本体に対して可動に搭載する可動搭載機構と、ロボット制御装置が隣接位置に移動せしめられたときにロボット制御装置とロボット本体を電気的に結合させると共に、ロボット制御装置が離間位置に移動せしめられたときにロボット制御装置とロボット本体の電気的な結合を解除する連結機構とを備える。これによって、接続ケーブルをロボット本体及びロボット制御装置内に引き込み合うことなく、ロボット制御装置をロボット本体に隣接して配置する型のロボット装置が提供される。

15

20

上記の構成では、ロボット制御装置とロボット本体が合体された状態において両者は電気的に結合され、分離した状態においては電気的結合が解除される。ロボット制御装置とロボット本体との連結及び連結解除は、オペ

レータが可動搭載機構を用いてロボット制御装置をロボット本体に対して接近及び離隔させることによって行なわれる。

本発明の好ましい態様においては、連結機構はロボット制御装置側に設けられた第1の連結コネクタと、ロボット本体に設けられた第2の連結コネクタと、それら連結コネクタ間の位置決め誤差を吸収する連結コネクタ支持機構を備えている。このようなフレキシブルな連結コネクタ支持機構を設ければ、両連結コネクタの位置決め精度に関する要求を緩和することが出来る。

可動搭載機構は、ロボット本体に隣接して敷設されたレールと、ロボット制御装置に設けられ、レール上を転動する車輪とから構成することが出来る。

更に、ロボット制御装置を隣接位置に於いて保持するための係止機構、及びロボット制御装置が隣接位置よりもロボット本体に近接しないようにするための緩衝部材を設けてもよい。

図面の簡単な説明

図1aは、従来より採用されているロボット本体とロボット制御装置の隣接配置構造の概略を示す全体図、図1bは、ロボット本体とロボット制御装置との接続部分の拡大図、

図2aは、本発明の一実施例について、ロボット本体とロボット制御装置の隣接配置構造の概略を示す全体図、図2bは、可動搭載機構の要部を図2a中の矢印Cの方

向から見た部分側面図、図2cは、図2a中の丸囲み部Aで示した部分の拡大図、

図3は、ロボット本体側の連結コネクタを正面方向から見た図、

5 図4は、両連結コネクタが連結される前の状態を側方から見た図である。

発明を実施するための最良の形態

図2a～図2c、図3及び図4を参照して本発明の一実施例について説明する。これらの図中の各要素の参考10 符号は共通性があれば適宜共用した。

図2aには、ロボットアームAM、ベースBS等を備えた一般的なロボットの本体部が符号RBで表わされている。このロボット本体RBの各軸機構部のアクチュエータ（サーボモータ）等を制御するロボット制御装置15 RCは、ロボットアームAMを設置したベースBSの側部に隣接して配置されている。ベースBSは、据え付け部100上に設置されている。

図2bあるいは図2cに示したように、据付け部100に隣接してレール敷設部101が設けられ、レール敷設部101上には、2本のレールRLが敷設されている。ハウジング10を有するロボット制御装置RCは、複数の車輪WHにより、レールRL上に搭載されている。即ち、レール敷設部101、レールRL及び車輪WHは、ロボット制御装置RCの可動搭載機構を構成している。

25 レール敷設部101の適所には、ロボット制御装置R

Cが可動搭載機構（レールRLの敷設範囲）から逸脱することを防止するためのストップ102が設けられている。また、ロボット制御装置RCとロボット本体RBの一方あるいは双方に、両者の過剰な接近の防止し、後述する連結コネクタを保護するために、ゴム等からなる緩衝部材15が設けられている。更に、通常の使用時にロボット制御装置RCとロボット本体RBを連結した状態で固定するために、適当な係止部材乃至機構16（16a、16b）が、両者の適所に設けられる。

図2cに示されているように、ロボット制御装置RCのハウジング10内には、メインCPU等を搭載した制御プリント板11、サーボアンプ12が装備されている。制御プリント板11、サーボアンプ12は、適所（ロボット本体RBに近い部分）にコネクタCN1、CN2あるいはケーブル端子のネジ止め部S等を備えている。

これらロボット制御装置RC側のケーブル接続部には所要本数のケーブル14が接続されるが、従来とは異なり、これらケーブル14はロボット本体RBの内部まで延在して配設されることはなく、ロボット制御装置内部の接続ケーブルとして機能する。換言すれば、ロボット本体RBとロボット制御装置RCを電気的に結合するための接続ケーブルが、それぞれの内部接続ケーブル14、24に分割されている。

そして、これらロボット制御装置内部接続用のケーブル14は、ハウジング10のロボット本体RBに対向す

る適所に設けられたロボット制御装置側連結コネクタCN10にまとめて接続されている。一方、ロボット本体RBにも、ロボット制御装置RB側の連結コネクタCN10に対向した位置に、ロボット本体RB側の連結コネクタCN20が設けられ、この連結コネクタCN20にロボット本体RB内部の接続ケーブル24がまとめて接続されている。

連結コネクタCN10、CN20は、オペレータがロボット制御装置RCをロボット本体RBに対して圧接することで自動的に連結が行なわれ、適度な離隔力を作用させることで自然に連結が解除されるような構造を有している。また、連結時には、ロボット制御装置RC、ロボット本体RBの内部接続ケーブル14、24の各々が正しい対応関係で電気的に結合されるように設計されている。更に、連結コネクタCN10、CN20は、両連結コネクタCN10、CN20の正対関係に多少の誤差があっても、円滑に連結動作を達成出来るよう、ある程度のフレクシビリティをもって連結を許容する連結機構を具備していることが好ましい。

以下、対をなす連結コネクタCN10、CN20で構成されるフレクシブルな連結機構の構造と機能について、図3及び図4を参照して詳しく説明する。図3は、ロボット本体RB側の連結コネクタCN20を正面方向から見た図であり、図4は、両連結コネクタCN10、CN20が連結される前の状態を、側方から見た図である。

図 4 に示したように、ロボット本体 R B (ベース B S) の適所には、固定ネジ 4 1 、 4 2 でコネクタ設置ベース 4 0 が固設されている。適宜個数のバネ S P を用いた機構により、コネクタ設置ベース 4 0 に対してコネクタ取付板 3 0 が弾性的に支持される。これにより、コネクタ取付板 3 0 の位置は、矢印 Z で示した方向についてフレクシビリティをもつことになる。

次に、図 3 を参照すると理解されるように、連結コネクタ C N 2 0 は、所要個数の端子ピン 2 5 を設けた中央部 2 1 と、位置決めガイドピン 2 6 及びガイドピンジャック 2 7 をそれぞれ設けた縁部 2 2 、 2 3 を有し、中央部 2 1 がコネクタ取付板 3 0 に設けられたコネクタ受け入れ穴 3 1 が嵌入された状態で、コネクタ取付板 3 0 に、矢印 X 、 Y で示した両方向についてフレクシビリティをもつよう取り付けられている。

このようなフレクシビリティをもたせるために、コネクタ受け入れ穴 3 1 は余裕をもって中央部 2 1 を受け入れるサイズと形状を有するものとし、また、コネクタ取付板 3 0 には、取付ネジ 3 4 、 3 5 を余裕をもって受け入れるサイズと形状を有する取付ネジ穴 3 2 、 3 3 が設けられている。

取付ネジ 3 4 、 3 5 は、取付ネジ穴 3 2 、 3 3 を通り、コネクタ取付板 3 0 の裏側に延び、そこには取付ネジ穴 3 2 、 3 3 よりも大サイズのナット B L が累合されている。取付ネジ 3 4 、 3 5 の X 、 Y 方向の動きを許容する

ため、図示したようなギャップ G 1 ~ G 4 が形成される
ようにバネ S P の中立長、ボルト B L の位置などが設計
あるいは調整される。

ロボット本体 R B 側の連結コネクタ C N 2 0 の支持機
構は以上のようなものであるから、結局、連結コネクタ
C N 2 0 は 3 次元的なフレクシビリティをもって支持さ
れることになる。なお、ロボット本体 R B 内部の接続
ケーブル 2 4 は、図示を省略した連結コネクタ C N 2 0
内部の配線を経由して、コネクタ設置ベース 4 0 の透孔
10 4 3 からロボット本体 R B 内部へ引き込まれている。

一方、ロボット制御装置 R C のハウジング 1 0 には、
連結コネクタ C N 1 0 と一体化されたコネクタ設置ベー
ス 5 0 が、固定ネジ 5 1 、 5 2 で固設されている。連結
コネクタ C N 1 0 は、連結コネクタ C N 2 0 の端子ピン
15 2 5 に対応してピンジャック端子 6 5 を配列した中央部
6 1 と、ガイドピンジャック 6 6 及び位置決めガイドピ
ン 6 7 をそれぞれ設けた縁部 6 2 、 6 3 を有している。

各ピンジャック端子 6 5 は、対応する端子ピン 2 5 を
受け入れる差込み穴 6 5 a を備えている。また、ガイド
20 ピンジャック 6 6 は位置決めガイドピン 2 6 を受け入れ
る差込み穴 6 6 a を備えている。位置決めガイドピン 6
7 は、連結コネクタ C N 2 0 側のガイドピンジャック 2
7 に差込まれるようになっている。

図示されているように、各ピン 2 5 、 2 6 、 6 7 は、
25 少なくとも先端部についてはテーパ状の形状を有し、そ

れを受け入れる差込み穴 65a、66a、27a にも各ピンの先端部を円滑にガイドするようテープ状の形状が与えられている。

上記説明した連結コネクタ CN20 のフレクシブルな支持構造により、各ピン 25、26、67 とそれを受け入れる差込み穴 65a、66a、27a 間に多少の位置決め誤差によるずれ（例えば図示したような Y 方向のずれ Y）があっても、連結コネクタ CN10 が連結コネクタ CN20 に圧接されると、各ピン 25、26、67 が対応する差込み穴 65a、66a、27a に円滑に嵌入され、連結状態が実現され、ロボット制御装置 RC とロボット本体 RB が電気的に結合される。なお、ロボット制御装置 RC 内部の接続ケーブル 14 は、図示を省略した連結コネクタ CN10 内部の配線を経由して、コネクタ設置ベース 50 の透孔 17 からロボット制御装置 RC 内部へ引き込まれている。

連結時及び連結解除時のオペレータの各操作は、次のように非常に簡単なものとなる。

連結時の操作；図 2c に示したような連結解除状態、即ち、ロボット制御装置 RC がロボット本体 RB に対して離間した位置にある状態から連結を行なうには、オペレータはロボット制御装置 RC のハウジング 10 を手で押し、ロボット本体 RB に近付け、軽く押し付けてロボット制御装置 RC を隣接位置まで移動させる。すると、連結コネクタ CN10、CN20 が位置決め誤差を吸収

し合って連結される。過剰な接近や不注意による衝突は、連結コネクタCN20のZ方向のフレクシビリティで防止され、また、緩衝部材15によつても回避される。連結状態をより安定させて固定するには、適宜係止機構16を用いれば良い。

連結解除時の操作；ロボット制御装置RCとロボット本体RBとの連結を解除するには、オペレータは係止機構16の係止を解除した上で、ロボット制御装置RCのハウジング10をロボット本体RBから引き離すように引いて離間位置まで移動させることにより、各ピンとピンが差込み穴から離脱し、連結状態が解除される。

ロボット制御装置RCをロボット本体RBから十分に引き離し、メンテナンス、部品交換あるいはロボット制御装置RC自体の交換を行なう。ロボット制御装置RC自体の交換時には、ロボット制御装置RCをレールRLからはずし、別に用意したロボット制御装置RCを新たにレールRLに搭載する。いずれにしても、従来のように、連結解除と再連結毎に接続ケーブルの扱いに神経を使う必要がなくなる。

なお、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、例えば下記（1）～（3）のような各種の変形が可能である。

（1）ロボット制御装置RCの可動搭載機構にレール／車輪以外の機構を利用する。

（2）ロボット本体側の連結コネクタではなく、ロ

ボット制御装置側の連結コネクタにフレクシビリティを持たせる。あるいは、ロボット本体側、ロボット制御装置側の双方にフレクシビリティを持たせる。

(3) ピンとピンジャックの雄雌関係を上記実施例とは異なったものとする。例えば、端子ピン25を連結コネクタCN10側に設け、ピンジャック65を連結コネクタCN20側に設けることなどが考えられる。

本発明によれば、ロボット本体に隣接配置されるロボット制御装置とロボット本体の連結とその解除を極めて簡単な操作で行なうことが出来る。従って、ロボット本体に隣接されるロボット制御装置の交換やメンテナンスの作業効率が著しく向上する。更に、ロボット本体とロボット制御装置の連結機構に連結部の位置決め誤差を吸収するフレクシビリティを持たせれば、両者の位置決め精度に関する要求を緩和することが出来る。

請求の範囲

1. ロボット制御装置がロボット本体に隣接して配置される型のロボット装置であって、

前記ロボット制御装置が前記ロボット本体に対して隣接した位置及び離隔した位置を取るよう前記ロボット制御装置を前記ロボット本体に対して可動に搭載する可動搭載機構と、

前記ロボット制御装置が前記隣接位置に移動せしめられたときに前記ロボット制御装置と前記ロボット本体を電気的に結合させると共に、前記ロボット制御装置が前記離間位置に移動せしめられたときに前記ロボット制御装置と前記ロボット本体の電気的な結合を解除する連結機構とを備えた、ロボット装置。

2. 前記連結機構は、前記ロボット制御装置に設けられた第1の連結コネクタと、前記ロボット本体に設けられた第2の連結コネクタと、前記第1の連結コネクタと前記第2の連結コネクタの間の位置決め誤差を吸収する連結コネクタ支持機構とを備える、請求の範囲第1項に記載のロボット装置。

20 3. 前記連結コネクタ支持機構は、前記第2の連結コネクタを前記ロボット本体に対して可動に支持する、請求の範囲第2項に記載のロボット装置。

4. 前記連結コネクタ支持機構は、前記第2の連結コネクタを取付ける取付板と、前記取付板を前記ロボット本体と前記制御装置との接近／離間方向に移動し得るよう

弾性的に支持するバネとを備えた、請求の範囲第3項に記載のロボット装置。

5. 前記可動搭載機構は、前記ロボット本体に隣接して敷設されたレールと、前記ロボット制御装置に設けられ、前記レール上を転動する車輪とから成る、請求の範囲第1項に記載のロボット装置。
6. 前記ロボット制御装置を前記隣接位置に於いて保持するための係止機構を更に備えた、請求の範囲第1項に記載のロボット装置。
- 10 7. 前記ロボット制御装置が前記隣接位置よりも前記ロボット本体に近接しないようにするための緩衝部材を更に備えた、請求の範囲第1項に記載のロボット装置。

~~1/4~~

FIG. 1a

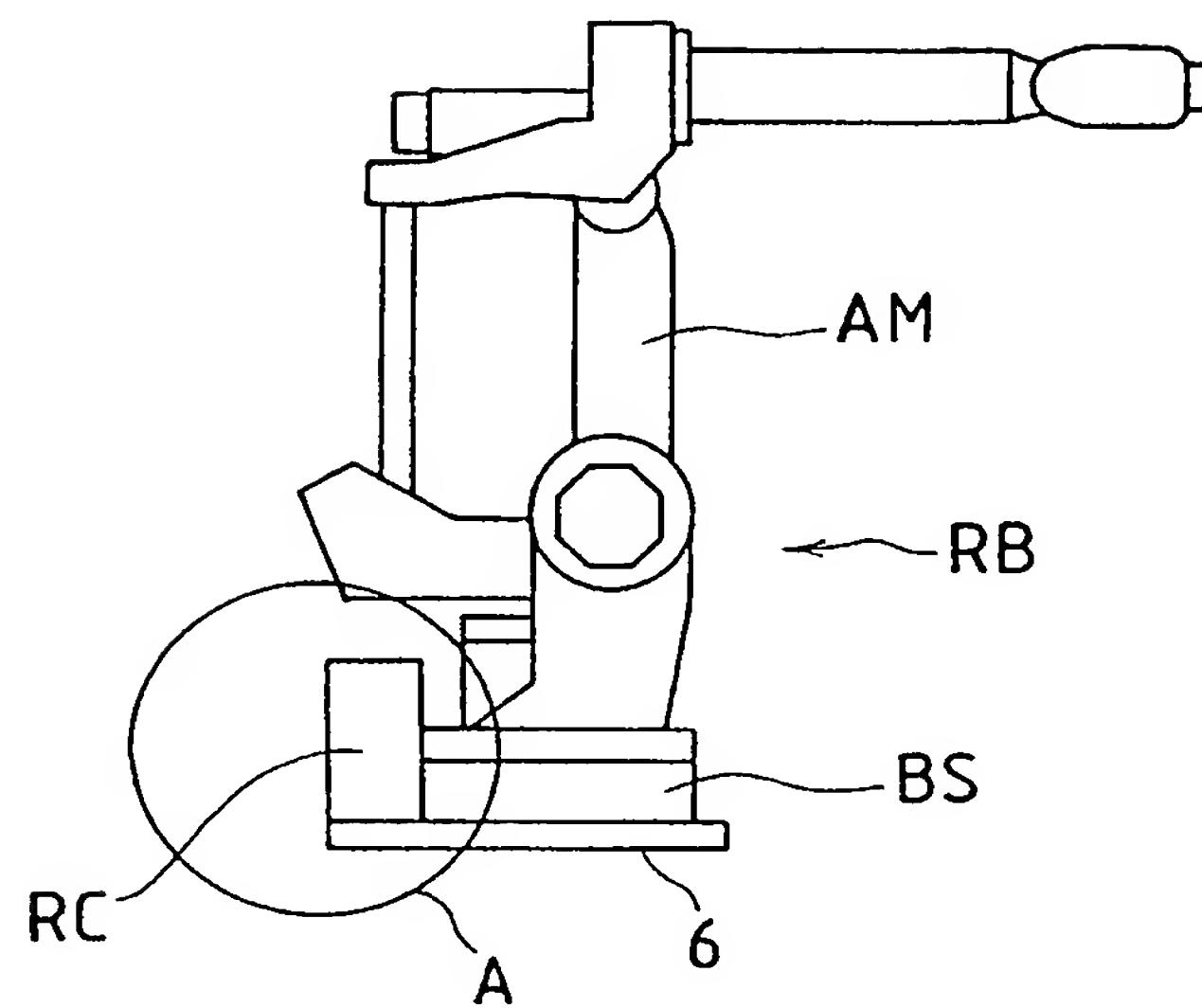
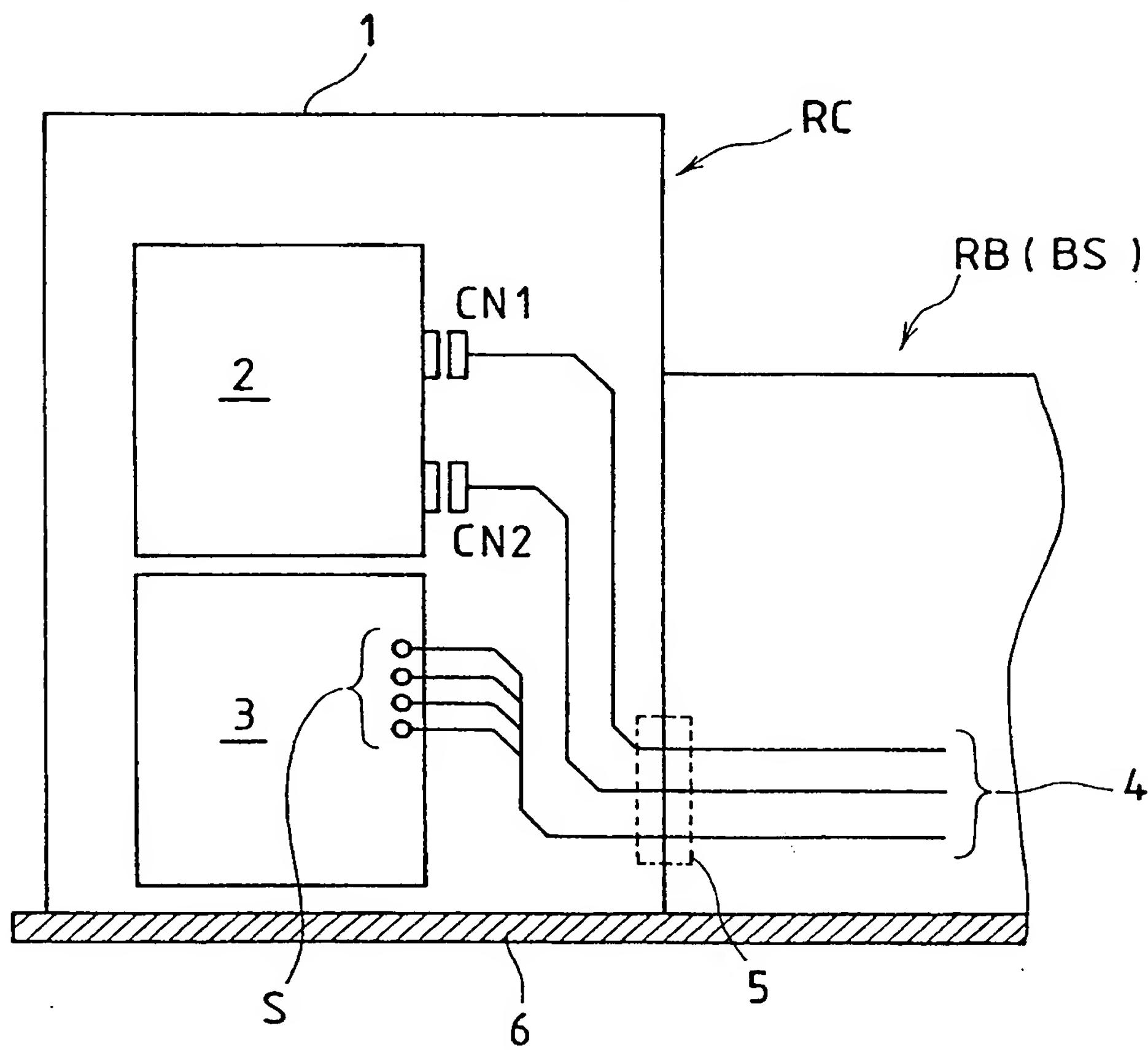


FIG. 1b



2 / 4

FIG. 2a

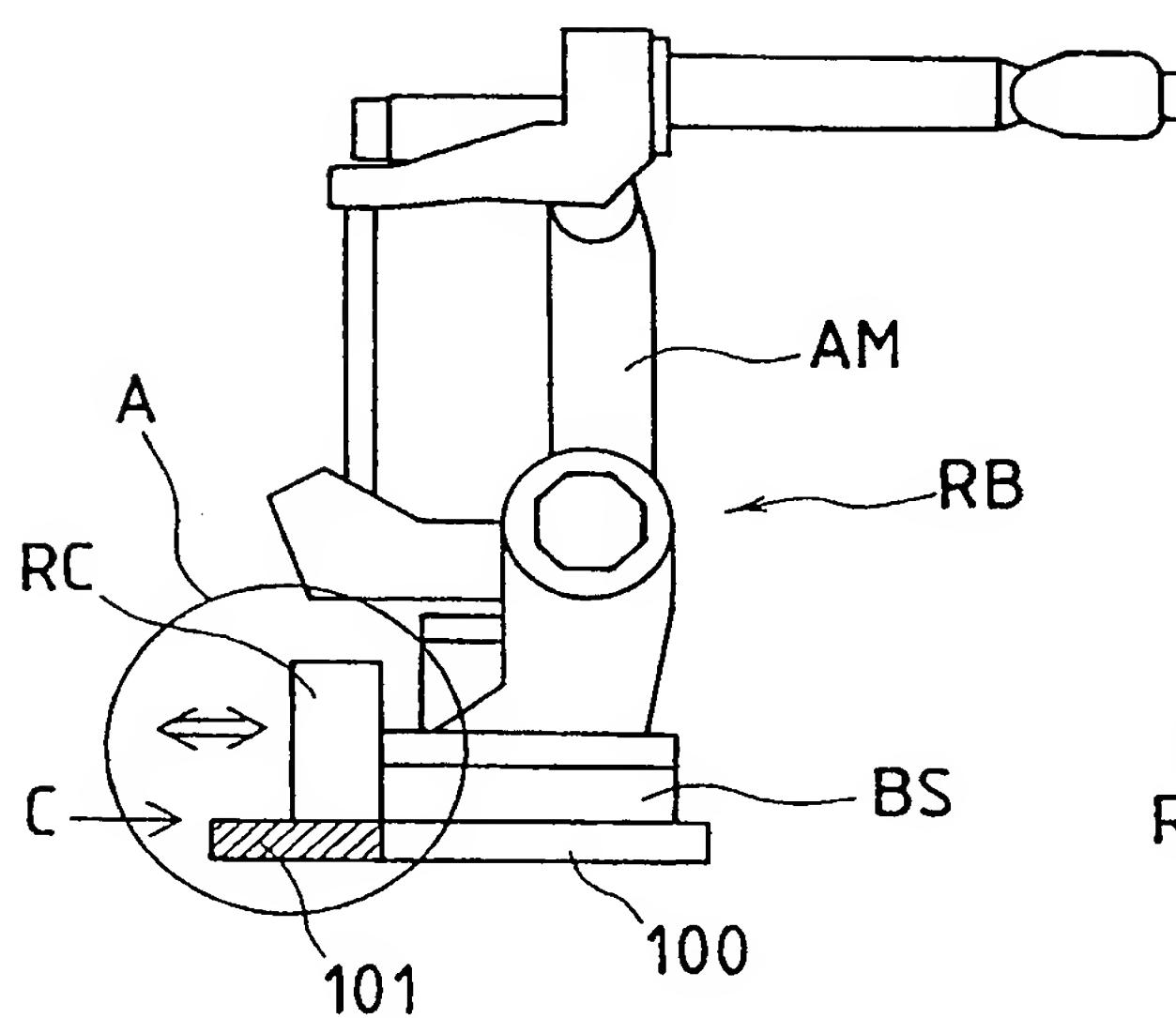


FIG. 2b

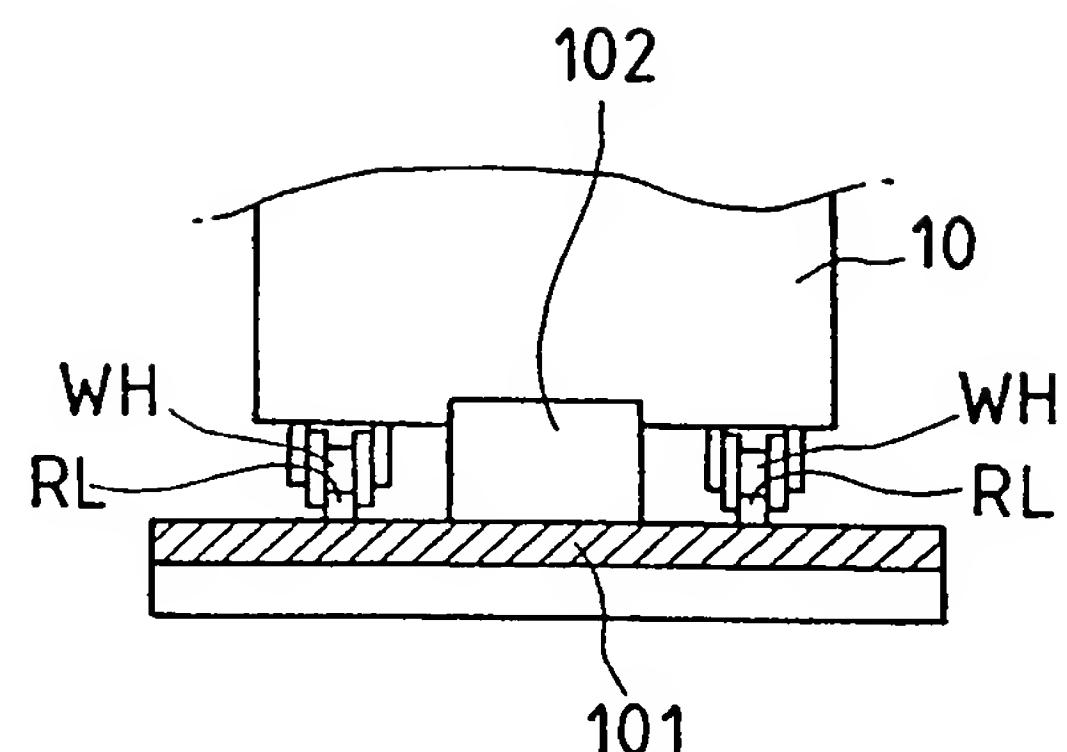
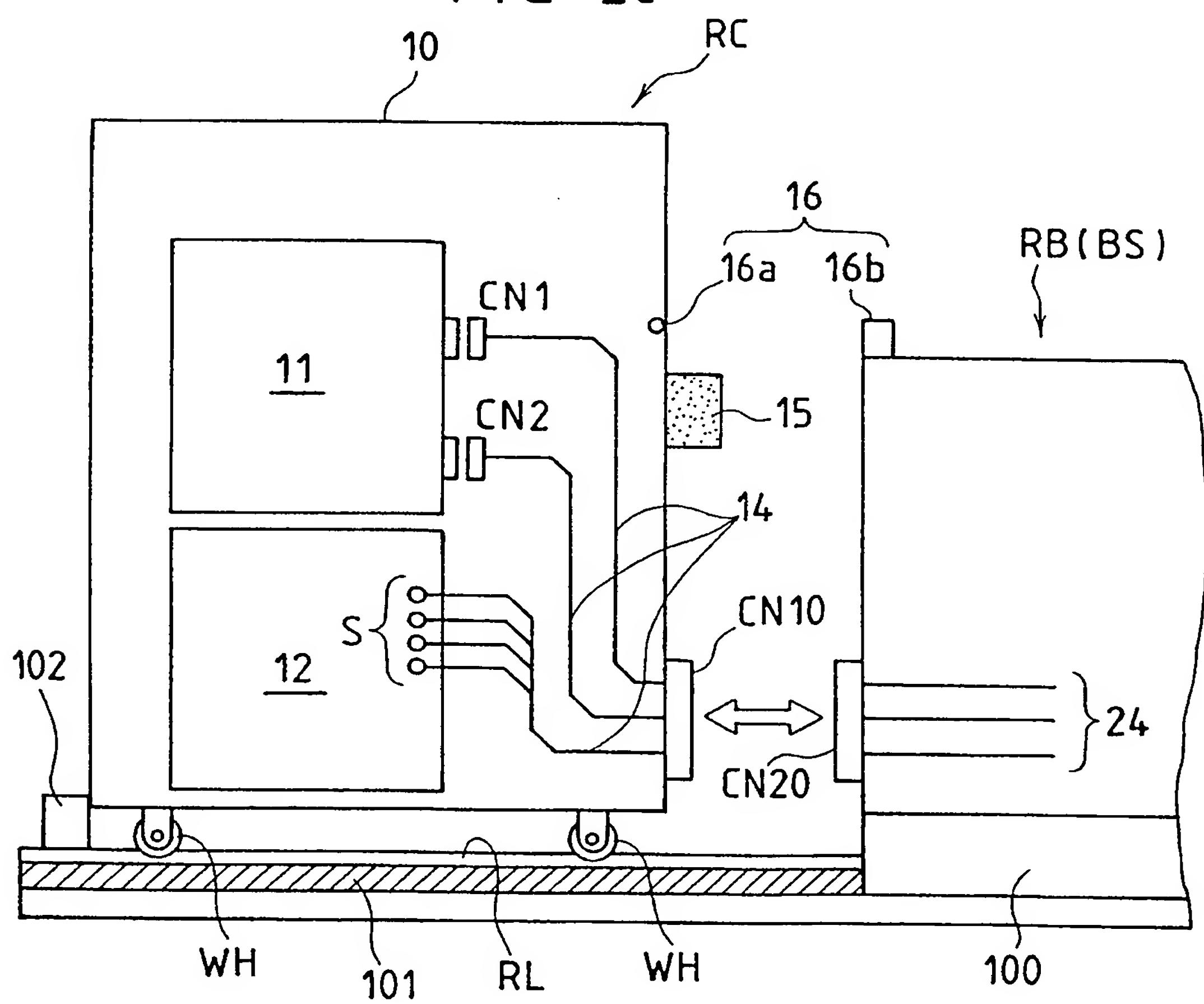


FIG. 2c



3/4

FIG. 3

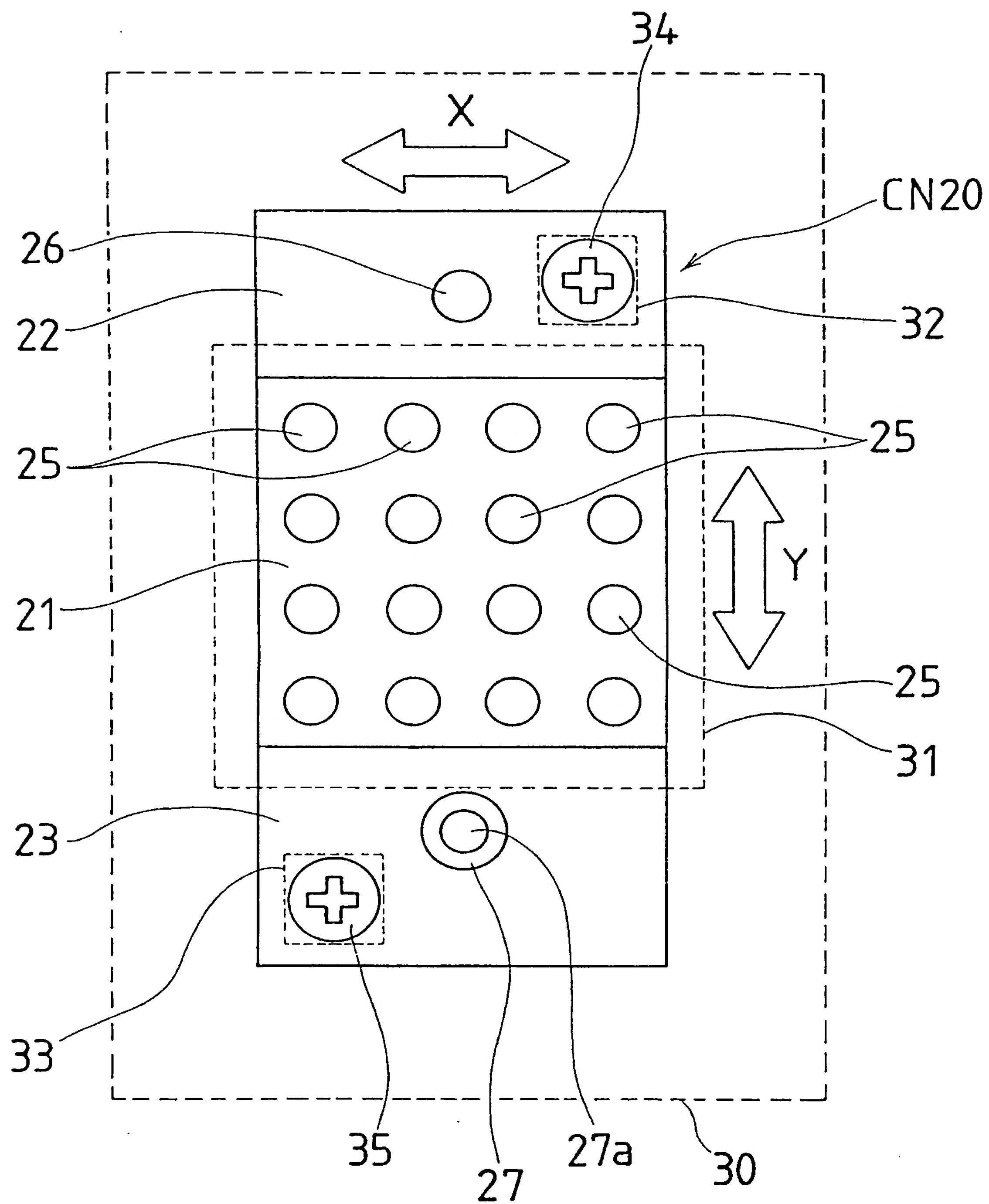
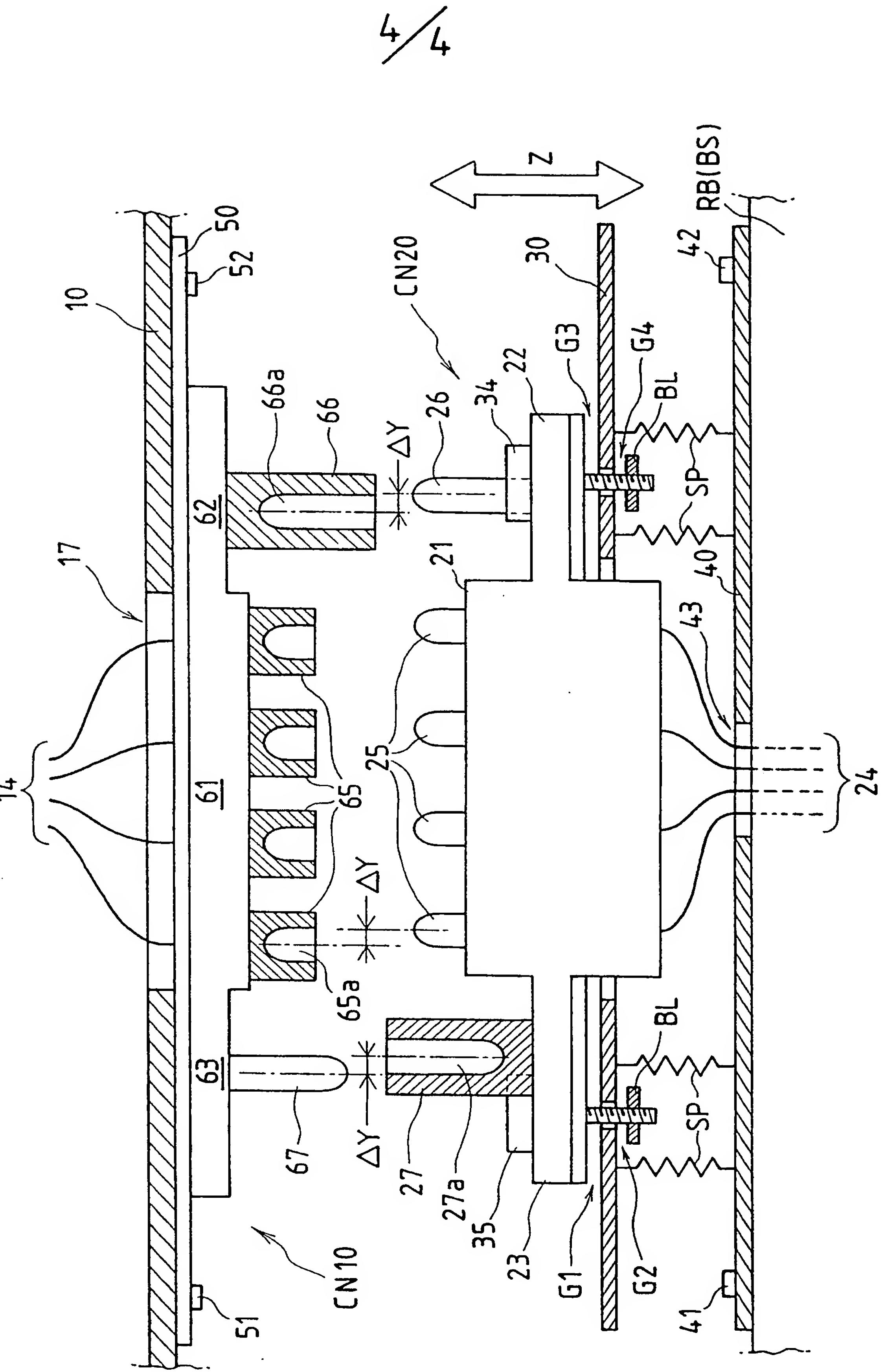


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ B25J19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ B25J19/00, B25J5/00, B25J5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 8-11074, A (Fanuc Ltd.),	1-4
Y	16 January, 1996 (16. 01. 96),	6, 7
A	Fig. 3 (Family: none)	5
Y	JP, 1-127571, A (Picanol N.V.), 19 May, 1989 (19. 05. 89) & BE, 8701154	2-4, 7
Y	JP, 4-129254, U (Central Glass Co., Ltd.), 25 November, 1992 (25. 11. 92) (Family: none)	6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 August, 1998 (18. 08. 98)	Date of mailing of the international search report 25 August, 1998 (25. 08. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. Cl. B25J19/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. Cl. B25J19/00, B25J5/00, B25J5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998年歩

日本国公開実用新案公報 1971-1998年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-11074, A (ファンック株式会社), 16. 1 月. 1996 (16. 01. 96), 第3図ファミリーなし	1-4
Y		6, 7
A		5
Y	JP, 1-127571, A (ピカノール エヌ. ブイ.), 1 9. 5月. 1989 (19. 05. 89) & BE, 8701154	2-4, 7
Y	JP, 4-129254, U (セントラル硝子株式会社), 2 5. 11月. 1992 (25. 11. 92) ファミリーなし	6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 08. 98

国際調査報告の発送日

25.08.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

島田 信一

SC 8611

電話番号 03-3581-1101 内線 3324